



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ ⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑯ ⑯ **DE 101 36 762 A 1**

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 C 3/14**

⑯ Aktenzeichen: 101 36 762.7  
⑯ Anmeldetag: 27. 7. 2001  
⑯ Offenlegungstag: 24. 10. 2002

**DE 101 36 762 A 1**

⑯ Innere Priorität:

101 18 717.3 12. 04. 2001

⑯ Anmelder:

Hornig, Hans-Peter, Dr., 69245 Bammental, DE;  
Offermann, Thomas, Dr., 87561 Oberstdorf, DE

⑯ Vertreter:

Allgeier & Sartorius, 68535 Edingen-Neckarhausen

⑯ Erfinder:

gleich Anmelder

⑯ Entgegenhaltungen:

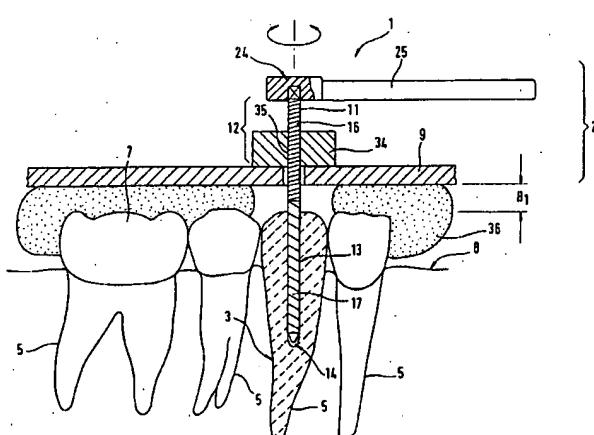
DE 198 15 133 A1  
DE 196 46 097 A1  
DE 37 40 474 A1  
DE 6 86 412

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Vorrichtung zum Entfernen von Zähnen

⑯ Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung 1 zum Entfernen von Zähnen 5 und/oder Zahnwurzeln 5 aus dem Zahnfach 3 oder Kieferknochen 4 mit einem Ziehgerät 2, wobei das Ziehgerät 2 aus mindestens einem sich in der Mundhöhle oder auf dem Kieferdamm 8 oder dem Zahnoberteil oder der Zahnkrone 7 abstützbaren, mindestens eine Öffnung 10 aufweisenden ersten Widerlager 9, einem sich auf dem ersten Widerlager 9 abstützbaren zweiten Widerlager mit Schraubteil 34 und mindestens einem durch die Öffnungen 10 des ersten und/oder mindestens eines zweiten Widerlagers 34 erstreckenden Ziehteil 11 mit einem oder mehreren Widerstandselementen 12, 13 besteht, wobei das erste und/oder das zweite Widerlager 9, 34 Teil einer Hebeleinrichtung 38 mit mindestens einer Öffnung 10 oder 35 ist, durch die sich das Ziehteil 11 derart erstreckt, dass bei Betätigung der Hebeleinrichtung 38 sich zumindest ein Widerstandselement und/oder ein Gewindeteil 13, das in das Zahnhinnere einführt und/oder fest verankerbar ist, in etwa in Längsrichtung 39 des Zahns oder Zahnstumpfs bewegt und dabei diesen aus seinem Zahnfach 3 herausbewegt.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entfernen von Zähnen aus dem Zahnfach oder Kieferknochen mit einem Ziehgerät.

[0002] Es ist ein Gerät zum Entfernen von Zähnen aus dem Zahnfach bzw. aus dem Kiefer wie Zangengeräte bekannt (DE 37 40 474), das mit einem Ziehgerät ausgerüstet ist, wobei das Ziehgerät aus mindestens einem sich in der Mundhöhle oder auf dem Kieferdamm oder dem Zahnober teil oder der Zahnrinne abstützbaren, mindestens eine Öffnung aufweisenden ersten Widerlager, einem sich auf dem ersten Widerlager abstützbaren zweiten Widerlager mit Schraubenteil und mindestens einem durch die Öffnungen des ersten und/oder mindestens eines zweiten Widerlagers erstreckenden Ziehteil mit einem oder mehreren Widerstandselementen besteht.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Entfernen von Zähnen aus dem Zahnfach oder Kieferknochen derart auszubilden und in der Mundhöhle eines Patienten derart zu plazieren, dass die Zähne ohne Beschädigung oder übergroße Erweiterung des Zahnfachs entfernt werden können.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass das erste und/oder das zweite Widerlager Teil einer Hebeleinrichtung mit mindestens einer Öffnung ist, durch die sich das Ziehteil derart erstreckt, dass bei Betätigung der Hebeleinrichtung sich zumindest ein Widerstandselement und/oder ein Gewindeteil, das in das Zahnninnere einführt und/oder fest verankerbar ist, in etwa in Längsrichtung des Zahns oder Zahnstumpfs bewegt und dabei diesen aus seinem Zahnfach herausbewegt.

[0005] Durch die vorteilhafte Ausbildung und Anordnung des Ziehgeräts lässt sich der kranke Zahn ohne weiteres in Axialrichtung bzw. in Längsrichtung des Zahns aus seinem Wurzelbett herausziehen, ohne dass dabei das Wurzelbett vergrößert wird, so dass dieses ohne größere Nachbehandlung zur Aufnahme von Implantaten geeignet ist.

[0006] Vorteilhaft ist es hierzu, dass die Hebeleinrichtung Teil einer Zange ist, die zwei durch ein Gelenk verbundene Hebel und zwei an diesen angeordnete Branchen aufweist, die in einer Stellung gegeneinander anliegen können und beim Betätigen der Hebel voneinander weg bewegt werden und dadurch das Ziehgerät verstetzen, wobei der Stift ein erstes in eine Öffnung des Zahns einführtbares Widerstandselement oder Gewindeteil und ein zweites Gewindeteil aufweist. Vorteilhaft ist es auch, dass die Hebeleinrichtung Teil einer Zange ist, die zwei durch ein Gelenk verbundene Hebel aufweist, wobei an dem einen Hebel eine ein Gewinde aufweisende Stange angeschlossen ist, die sich durch eine Bohrung des zweiten Hebels erstreckt, wobei zwischen den beiden Hebeln ein Federelement vorgesehen ist, das die beiden Hebel auseinanderdrückt.

[0007] Ferner ist es vorteilhaft, dass der Stift ein erstes in eine Öffnung des Zahns einführtbares Widerstandselement oder Gewindeteil und ein zweites Gewindeteil aufweist.

[0008] Vorteilhaft ist es auch, dass die Gewinde des ersten und zweiten Gewindeteils gegenläufig zueinander ausgebildet sind.

[0009] Ferner ist es vorteilhaft, dass das Widerlager derart ausgebildet ist, dass es auf mindestens zwei oder mehreren neben dem zu extrahierenden Zahn vorhandenen Zähnen abstützbar ist.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist schließlich vorgesehen, dass das Widerlager als Zahnlöffel ausgebildet ist und eine oder mehrere Öffnungen oder eine Langlochöffnung aufweist.

[0011] Vorteilhaft ist es außerdem, dass der Zahnlöffel aus

einem als Widerlager ausgebildeten Wandteil und mindestens zwei das Wandteil begrenzenden Seitenteilen gebildet ist, die dem kurvenförmigen Verlauf des Kiefers angepasst sind.

[0012] Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Ausbildung und Anordnung ist es von Vorteil, dass der Stift an seinem oberen Ende ein Kupplungs teil zum Anschluss eines Kurbelarms aufweist.

[0013] Außerdem ist es vorteilhaft, dass das Ziehgerät aus mindestens einem sich in der Mundhöhle oder auf dem Kieferdamm oder den Zahnböckern oder Zahnrinnen abstützbaren Widerlager, einem sich an dem Widerlager abstützbaren Ziehteil oder Stift mit einem oder mehreren hakenförmigen und/oder reibungshemmenden und/oder auf Zug beanspruchbaren Widerstandselementen besteht, wobei zumindest ein Widerstandselement oder ein Gewindeteil in das Zahnninnere einführt und dort fest verankerbar ist.

[0014] Ferner ist es vorteilhaft, dass zwischen dem Zieh teil oder dem Stift und dem Widerlager ein Stellteil einsetzbar ist oder wirkt, mittels dessen der Stift gemeinsam mit dem Zahn aus dem Zahnfach herausziehbar ist.

[0015] Vorteilhaft ist es außerdem, dass die Stange an ihrem oberen Ende ein Kupplungs teil oder Gewindeteil zum Anschluss eines Stellteils und/oder einer Mutter aufweist und dass die Stange das Federelement aufnimmt.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, dass das erste Widerlager oder der Löffel an dem einen Hebel oder einer Branche fest oder lösbar angeordnet ist und dass das Ziehteil oder der Stift ein Stellteil und/oder Arretierungsteil aufweist, mittels dessen der Stift in den Zahn einschraubar ist, wobei das Arretierungsteil den Stift sichert.

[0017] Schließlich ist es von Vorteil, dass das Stellteil als Motor ausgebildet ist, der mit dem Stift in Wirkverbindung bzw. in Antriebsverbindung bringbar ist und den Stift gemeinsam mit dem Zahn aus dem Zahnfach herauszieht.

[0018] Vorteilhaft ist es auch, dass mehrere Stifte vorgesehen sind, die über ein gemeinsames oder mehrere Ziehteile verstellbar sind.

[0019] Da der Stift mit zwei gegenläufigen Gewinden ver sehen ist, lässt er sich ohne weiteres in den Zahn bzw. den Zahnoberkanal einschrauben und so verankern, dass der Stift auf Zug beanspruchbar ist. Durch die Verwendung eines zweiten Gewindes lässt sich ohne weiteres eine Kontermutter aufschrauben, die sich dann beim Drehen des Stifts mittels eines Kurbelarms auf einem Widerlager abstützen kann. Das Widerlager kann in vorteilhafter Weise über geeignete Abstützmittel auf dem Zahnschmelz oder auf dem Kieferdamm abgestützt werden. Hierzu ist es vorteilhaft, wenn zwischen dem Widerlager und dem Zahnschmelz Bissmaterial vorgesehen wird. Das Widerlager stützt sich dann über das Bissmaterial auf den benachbarten Zähnen ab, ohne diese dadurch übermäßig zu belasten bzw. Zahnschmelz zu zerstören. Sollten in unmittelbarer Nähe des zu ziehenden Zahns keine Zähne vorhanden sein, so lässt sich das Bissmaterial auch so ausformen, dass es sich ohne weiteres auf dem Kieferdamm abstützen kann. In vorteilhafter Weise ist das Widerlager derart ausgebildet, dass es sich auch über mehrere benachbarte Zähne abstützen kann. Das Widerlager kann auch als Löffel ausgebildet sein, der dem Gebissverlauf angepasst ist und zur Aufnahme des Bissmaterials ohne weiteres geeignet ist.

[0020] In vorteilhafter Weise kann der Löffel mit mehreren hintereinander angeordneten Bohrungen versehen sein oder mit einer Langlochöffnung ausgestattet sein, in die der Stift eingebracht werden kann.

[0021] Um beispielweise einen Hebelarm am oberen Ende des Stifts zu befestigen, kann dieser ein Kupplungs teil bzw.

einen Sechskantanschluss aufweisen, auf den ein Kuppelungselement einer Ratsche aufsetzbar ist. Die Steigung des oberen Gewindes ist so gewählt, dass mit geringstmöglichen Kraftaufwand der Zahn aus dem Zahnfach herausziehbar ist. Das Gewindegerät kann auch in vorteilhafter Weise als metrisches Feingewinde ausgebildet sein.

[0022] Da sich auf dem Widerlager eine Mutter bzw. ein zweites ein Gewindeteil aufweisendes Widerlager abstützen kann, lässt sich mittels des Stifts und einer bereits erwähnten Ratsche der im Zahn befestigte Stift mittels des ersten Widerlagers und der auf dem Widerlager abstützbaren Mutter in Axialrichtung des Zahns nach oben aus dem Zahnfach ohne Zerstörung des Zahnfachs herausziehen.

[0023] Der Abstand zwischen der Oberkante des Zahns und der Unterseite des ersten Widerlagers ist dabei so gewählt, dass ein ausreichender Hub zum Herausziehen des Zahns aus dem Zahnfach vorhanden ist.

[0024] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der Beschreibung erläutert und in den Figuren dargestellt. Es zeigt:

[0025] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Backenzahns, teilweise im Schnitt, mit dem in den Backenzahn eingeschraubten Stift und dem zugehörigen Widerlager,

[0026] Fig. 2 eine Ratsche zur Verstellung des in den Zahn eingeschraubten Stifts, der sich durch eine Öffnung in dem Widerlager bzw. dem Löffel zur Aufnahme von Bissmaterial erstreckt,

[0027] Fig. 3 eine schematische Darstellung des Ziehgeräts, das sich mittels Bissmaterial auf mehreren Schneidezähnen und einem Backenzahn abstützen kann,

[0028] Fig. 4 einen Zahnlöffel zur Aufnahme des Bissmaterials,

[0029] Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie 4/4 gemäß Fig. 4,

[0030] Fig. 6 eine geschlossene Zange mit zwei Branchen, wobei an einer Branche ein Löffel angeordnet ist,

[0031] Fig. 7 eine geöffnete Zange wie in Fig. 5 mit zwei Branchen, wobei eine Branche nach oben verstellt ist,

[0032] Fig. 8 eine Draufsicht der Zange gemäß Fig. 5.

[0033] In der Zeichnung ist in Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Backenzahns 5 gezeigt, in dem der Zahnschmelz 32, das Zahndein 26, der Zement 28, der Wurzelkanal 29, die Wurzelhaut 30 (Periodontium), der Kieferknochen 31 und das Zahnmutter (Zahnpulpa) 33 schematisch angedeutet sind. In der Zeichnung ist gemäß Fig. 1 in dem Backenzahn 5 ein Ziehteil bzw. ein Stift 11 eingeschraubt. Der Stift 11 besteht aus einem oberen, rechtsgängigen Gewinde 16, das als metrisches Feingewinde ausgebildet sein kann. An das Gewindeteil 16 schließt sich ein weiteres im Gegensatz zu dem Gewindeteil 16 anschließendes Gewindeteil 17 an, das auch als selbstschneidendes Gewinde ausgebildet sein kann und in eine vorbereitete Bohrung des Zahns 5 derart fest eingeschraubt werden kann, dass es zum Ziehen des Zahns 5 die aufzubringenden Zugkräfte ohne weiteres aufnimmt, ohne dass dabei der Zahn bzw. der Zahnschmelz 32 bricht.

[0034] In Fig. 3 ist beispielsweise der Stift 11 in einen Schneidezahn, und zwar in den Wurzelkanal 29, eingeschraubt. Die Einschraubtiefe des Stifts 11 richtet sich nach der Festigkeit des zu ziehenden Zahns und ist so gewählt, dass er nicht bis in den Kieferknochen 31 hineinragt.

[0035] In Fig. 1 ist ein Widerlager 9 wiedergegeben, das gemäß Fig. 5 auch als Löffel zur Aufnahme von Bissmaterial ausgebildet sein kann und hierzu beispielsweise der Außenkontur des Kiefers angepasst wird, so dass der Löffel mit dem Bissmaterial 36 auf die Zahnoberseite bzw. die Zahnrinne 7 formstabil aufgebracht werden kann und keine Beeinträchtigung oder Beschädigung der gesunden Zähne ein-

tritt. Sollten im Bereich des zu ziehenden Zahns keine Stützähne vorhanden sein, so besteht auch die Möglichkeit, an anderer geeigneter Stelle eine Abstützung des Widerlagers 9 vorzunehmen. Insbesondere ist es dabei vorteilhaft, wenn sich das Bissmaterial auf dem Kieferdamm des Ober- oder Unterkiefers abstützt. Es wird in vorteilhafter Weise gemäß

Fig. 3 soviel Bissmaterial verwendet, dass ein ausreichender Abstand  $H_1$  zwischen der Unterseite des Widerlagers 9 und der Zahnrinne 7 besteht, um einen ausreichenden Hubweg in Axialrichtung des Zahns 5 zur Verfügung zu stellen, so dass dieser ganz exakt aus seinem Zahnfach herausbewegt werden kann, ohne dass dabei das Zahnfach vergrößert wird. Hierdurch ist das Zahnfach nach anschließender Behandlung ohne weiteres geeignet, Zahnimplantate aufzunehmen.

[0036] Das in Fig. 3 dargestellte Widerlager kann auch als horizontal ausgerichtete Platte ausgebildet sein, die mit einer entsprechenden Bohrung 10 oder mit zahlreichen hintereinander angeordneten Bohrungen oder einer Längsöffnung 10 ausgestattet ist, durch die der Stift 11 geführt werden muss, wenn er das Widerlager 9 aufnehmen soll.

[0037] Gemäß Fig. 2 ist das Widerlager mittels einer Bohrung 10 auf den Stift 11 aufgesetzt und stützt sich dabei gemäß

Fig. 3 auf den benachbarten gesunden Zähnen 5 oder den Backenzähnen ab. Der Stift 11 wird mittels der Ratsche 25 in den herauszuziehenden Zahn 5 eingeschraubt. Hierzu ist auf der Oberseite des Widerlagers 9 ein zweites Widerlager 34 vorgesehen, das mit einer Gewindebohrung 35 ausgestattet ist. Durch Drehen der Ratsche 25 dreht sich der Stift 11 aus dem Widerlager bzw. der Mutter 34 nach oben heraus und nimmt dabei den Zahn in Axialrichtung aus dem Zahnfach heraus. Dabei löst sich allmählich auch die Wurzelhaut 30 (Periodontium) zwischen der Zahnoberfläche bzw. dem Zahnhals und dem Zahnfach bzw. Kieferknochen 31. Der Zahn braucht also nicht wie bisher gelockert zu werden, sondern er kann durch gleichmäßiges Drehen der Ratsche 25 in Axialrichtung bewegt werden. Durch diese Ziehungsart findet keine Erweiterung des Zahnfachs statt.

[0038] Die Ratsche 25 ist hierzu mit einem Kupplungssteil 24 ausgestattet, das auf ein entsprechendes am oberen Ende des Stifts 11 vorgesehenes Kupplungssteil lösbar aufsetzbar ist.

[0039] Anstelle der Ratsche 25 kann der Stift 11 auch mittels eines antreibbaren, pneumatischen oder elektrischen Motors, der in der Zeichnung nicht dargestellt ist, betätigt werden. Der Motor ist hierzu mit Links- oder Rechtsantrieb ausgestattet, so dass er dazu geeignet ist, zum einen den Stift 11 in den Zahn 5 einzuführen, und zum anderen die Möglichkeit schafft, dass nach Einsetzen des Stifts 11 in den Zahn 5 des Stifts 11 in entgegengesetzter Richtung zum zweiten Gewindeteil 17 gedreht wird und er dabei mittels des Widerlagers 9 den Zahn 5 nach oben bewegt. Die in Fig. 3 dargestellte Mutter ist hierzu in dem Antriebsmotor integriert.

[0040] In den Fig. 6 bis 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Entfernen von Zähnen 5 und/oder Zahnwurzeln aus dem Zahnfach 3 oder dem Kieferknochen 4 mittels eines Ziehgeräts dargestellt, das als Hebeleinrichtung bzw. als Zange ausgebildet ist.

[0041] Die Zange besteht aus einem ersten Griff 42 und einem zweiten Griff 46, die über einen Bolzen miteinander verbunden sind. Hinter dem Gelenkbolzen 41 befinden sich zwei Branchen 39, die fest mit den Griffen 42 bis 46 verbunden sind.

[0042] Mit Bezug auf Fig. 5 befindet sich an dem linken Ende des Hebels 42 eine Stange 44, die fest an den Hebel 42 angeschlossen bzw. mit diesem verschraubt oder verschweißt ist. Die Stange 44 ist senkrecht auf dem Hebel 42 angeordnet und erstreckt sich durch eine in dem Hebel bzw.

Grifftteil 46 vorgesehene Bohrung 45. An dem äußeren Ende der Stange 44 befindet sich ein Gewinde 43 zur Aufnahme einer Schraube, beispielsweise Rändelschraube 51, die durch den Operateur verstellbar ist, so dass die beiden Griffteile 42 und 46 aufeinander zubewegt werden können und dabei eine Stellung gemäß Fig. 6 einnehmen. Hierzu wird die Rändelschraube 51 im Uhrzeigerdrehssinn verstellt. Wird die Rändelschraube 51 entgegen dem Uhrzeigerdrehssinn verstellt, so drückt die auf der Stange vorgesehene und zwischen den beiden Griffteilen 42 und 46 angeordnete Feder die beiden Griffteile 42 und 46 gemäß Fig. 5 nach außen, so dass die beiden Branchen 39 zur Anlage kommen können.

[0043] Mit Bezug auf Fig. 5 befindet sich an der unteren Branche 39 das erste Widerlager 9 bzw. ein Löffel 9, der sich mittels des im Löffel 9 aufgenommenen Abdruckmaterials bzw. Bissmaterials 36 auf dem Zahnfleisch 27 mittel- oder unmittelbar abstützt. Der in Fig. 5 dargestellte Löffel kann ähnlich wie der in den Fig. 2 bis 5b dargestellte Löffel ausgebildet sein.

[0044] Der Löffel 9 kann beispielsweise mit der Unterseite der Branche 39 lösbar oder auch fest verbunden sein. Beispielsweise ist es möglich, dass der Löffel mit der Branche 39 verschraubt oder verschweißt ist.

[0045] Der Löffel 9 ist mit einer oder mehreren Öffnungen versehen, durch die sich der Stift 11 bzw. die Extraktions- schraube erstreckt.

[0046] Die Extraktions- schraube 11 weist wie bei dem anderen Ausführungsbeispiel ebenfalls Widerstandselemente bzw. Widerhaken oder Schraubelemente auf, so dass die Extraktions- schraube gemäß Fig. 5 in den Zahn oder Zahns- stumpf eingeschraubt werden kann. Die Extraktions- schraube bzw. der Stift 11 erstreckt sich hier durch in den Branchen 39 vorgesehene Bohrungen bzw. Öffnungen 10, wobei das obere Ende des Stifts 11 an der Oberfläche der Branche 39 hervorsteht.

[0047] Das obere Ende des Stifts 11 kann mit einem Gewinde versehen sein, so dass auf das Gewindeteil des Stifts 11 das Arretierungselement bzw. eine Arretierungsmutter aufgeschraubt wird, die einmal den Stift 11 in der Branche 39 sichert und zum anderen verhindert, dass die Branche 39 über ihre Länge hinaus verschwenkt wird. Am oberen Ende kann der Stift 11 gemäß Fig. 1 zusätzlich mit einem Sechskant zur Aufnahme eines Stellarms 25 oder einer Ratsche versehen sein. Mittels der Ratsche 25 lässt sich der Stift 11 in den Zahn 5 einschrauben.

[0048] Wie aus Fig. 7 hervorgeht, ist die Öffnung 10 als Langlochöffnung bzw. als Schlitz ausgebildet, so dass die Branche seitlich auf den Stift 11 aufgeschoben werden kann.

[0049] Hierzu ist es zweckmäßig, dass der Löffel 9 nicht mit der unteren Branche 39 verbunden ist.

[0050] Für das Extraktionsverfahren des Zahns 5 wird also gemäß Fig. 7 die Zange 38 in geschlossenem Zustand auf den Stift 11 aufgebracht. Die auf dem Stift 11 vorgesehene Arretierung bzw. Mutter 55 lässt eine Verstellung der oberen Branche 39 gemäß Fig. 6 ohne weiteres zu. Wird

also die Zange betätigt, d. h. der Griff 46 auf den Griff 42 zubewegt, so öffnen sich die beiden Branchen 39, und der Stift 11 bewegt sich in Axialrichtung entlang der Mittellinie 52, d. h. in Axialrichtung des Zahns 5. Auf diese Weise wird der Zahn ohne Verletzung des Zahnfleisches aus dem Zahnbett herausbewegt. Die exakte Bewegung der Stange 11 verläuft auf der Kreisbogenbahn, die durch den Radius R in Fig. 7 angedeutet ist. Die Bewegungsrichtung ist durch den Pfeil in Fig. 7 wiedergegeben. Durch die Schlitzführung in der Branche 39 kann die Stange 11 auch genau auf der Mittellinie 52 verlaufen, so dass ein seitlicher Druck auf den Zahn 5 nicht ausgeübt wird.

## Bezugszeichenliste

1 Vorrichtung zum Entfernen von Zähnen  
 2 Ziehgerät  
 3 Zahnfach, Alveole  
 4 Kieferknochen  
 5 Zahn, Zahnstumpf, Zahnwurzelrest  
 6 Zahnoberteil  
 7 Zahndkrone  
 10 8 Kieferdamm  
 9 erstes Widerlager, Löffel  
 10 Öffnung, Bohrung (Fig. 2) oder Schlitzöffnung (Fig. 5)  
 11 Ziehteil, Stift, Extraktions- schraube  
 12 Gewindeteil, rechts drehend, Widerstandselement  
 15 13 Gewindeteil, links drehend, Widerstandselement  
 14 Öffnung des Zahns  
 16 Gewinde  
 17 Gewinde  
 19 Langlochöffnung  
 20 Zahnlöffel  
 21 Wandteil  
 22 Seitenteil  
 23 Seitenteil  
 24 Kupplungselement  
 25 25 Stellarm, Ratsche  
 26 Zahnbett  
 27 Zahnfleisch  
 28 Zement  
 29 Wurzelkanal  
 30 30 Periodontium, Wurzelhaut  
 31 Kieferknochen  
 32 Zahnschmelz  
 33 Zahnpulpa, Zahnmakr  
 34 zweites Widerlager, Mutter, Schraubteil  
 35 35 Gewindeöffnung, Gewindebohrung  
 36 Bissmaterial  
 37 Hand  
 38 Hebeleinrichtung, Zange  
 39 Branche  
 40 40 Zange  
 41 Gelenkbolzen  
 42 Hebel, Griff  
 43 Gewinde  
 44 Stange  
 45 45 Bohrung  
 46 zweiter Hebel, Griff  
 47 Federelement, Feder  
 48 Kupplungsteil oder Gewindeteil  
 49 Mutter  
 50 50 Stellteil und/oder Arretierungsteil, Mutter  
 51 Schraube, Rändelschraube  
 52 Mittellinie  
 55 Mutter

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Entfernen von Zähnen (5) und/ oder Zahnwurzeln (5) aus dem Zahnfach (3) oder Kieferknochen (4) mit einem Ziehgerät (2), wobei das Ziehgerät (2) aus mindestens einem sich in der Mundhöhle oder auf dem Kieferdamm (8) oder dem Zahnoberteil oder der Zahndkrone (7) abstützbaren, mindestens eine Öffnung (10) aufweisenden ersten Widerlager (9), einem sich auf dem ersten Widerlager (9) abstützbaren zweiten Widerlager mit Schraubteil (34) und mindestens einem durch die Öffnungen (10) des ersten und/oder mindestens eines zweiten Widerlagers (34) erstreckenden Ziehteil (11) mit einem oder mehreren

ren Widerstandselementen (12, 13) besteht, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und/oder das zweite Widerlager (9, 34) Teil einer Hebeleinrichtung (38) mit mindestens einer Öffnung (10 oder 35) ist, durch die sich das Ziehteil (11) derart erstreckt, dass bei Betätigung der Hebeleinrichtung (38) sich zumindest ein Widerstandselement und/oder ein Gewindeteil (13), das in das Zahnninnere einführt- und/oder fest verankerbar ist, in etwa in Längsrichtung (39) des Zahns oder Zahnstumpfs bewegt und dabei diesen aus seinem Zahnfach (3) herausbewegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebeleinrichtung (38) Teil einer Zange (40) ist, die zwei durch ein Gelenk (41) verbundene Hebel (42) und zwei an diesen angeordnete Brachsen (43) aufweist, die in einer Stellung gegeneinander anliegen können und beim Betätigen der Hebel (42, 46) voneinander weg bewegt werden und dadurch das Ziehgerät (11) verstetzen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebeleinrichtung (38) Teil einer Zange (40) ist, die zwei durch ein Gelenk (41) verbundene Hebel (42, 46) aufweist, wobei an dem einen Hebel (42) eine ein Gewinde (43) aufweisende Stange (44) angeschlossen ist, die sich durch eine Bohrung (45) des zweiten Hebel (46) erstreckt, wobei zwischen den beiden Hebeln ein Federelement (47) vorgesehen ist, das die beiden Hebel (42, 46) auseinanderdrückt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (11) ein erstes in eine Öffnung (14) des Zahns (5) einfühbares Widerstandselement oder Gewindeteil (12) und ein zweites Gewindeteil (13) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinde (16, 17) des ersten und zweiten Gewindeteils (12, 13) gegenläufig zueinander ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager (9) derart ausgebildet ist, dass es auf mindestens zwei oder mehreren neben dem zu extrahierenden Zahn (14) vorhandenen Zähnen (5) abstützbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager (9) als Zahnlöffel (20) ausgebildet ist und eine oder mehrere Öffnungen (10) oder eine Langlochöffnung (19) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnlöffel (20) aus einem als Widerlager ausgebildeten Wandteil (21) und mindestens zwei das Wandteil (21) begrenzenden Seitenteilen (22, 23) gebildet ist, die dem kurvenförmigen Verlauf des Kiefers angepasst sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (11) an seinem oberen Ende ein Kupplungsteil (24) zum Anschluss eines Stellarms (25) aufweist.

10. Vorrichtung (1) zum Entfernen von Zähnen aus dem Zahnfach oder Kieferknochen (4) mit einem Ziehgerät (2), dadurch gekennzeichnet, dass das Ziehgerät (2) aus mindestens einem sich in der Mundhöhle oder auf dem Kieferdamm (16) oder den Zahnoberteilen oder Zahnkronen (7) abstützbaren Widerlager (9), einem sich an dem Widerlager (9) abstützbaren Ziehteil oder Stift (11) mit einem oder mehreren hakenförmigen und/oder reibungshemmenden und/oder auf Zug beanspruchbaren Widerstandselementen (12, 13) besteht, wobei zumindest ein Widerstandselement oder ein Ge-

windeteil (13) in das Zahnninnere einführt- und dort fest verankerbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (44) an ihrem oberen Ende ein Kupplungsteil oder Gewindeteil (48) zum Anschluss eines Stellteils und/oder einer Mutter (49) aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (44) das Federelement (47) aufnimmt.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Widerlager oder der Löffel (9) an dem einen Hebel oder einer Branche (39) fest oder lösbar angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ziehteil oder der Stift (11) ein Stellteil und/oder Arretierungs teil (50) aufweist, mittels dessen der Stift (11) in den Zahn (5) einschraubar ist, wobei das Arretierungs teil den Stift sichert.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellteil als Motor ausgebildet ist, der mit dem Stift (11) in Wirkverbindung bzw. in Antriebsverbindung bringbar ist und den Stift gemeinsam mit dem Zahn aus dem Zahnfach herauszieht.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Stifte (11) vorgesehen sind, die über ein gemeinsames oder mehrere Ziehteile verstellbar sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

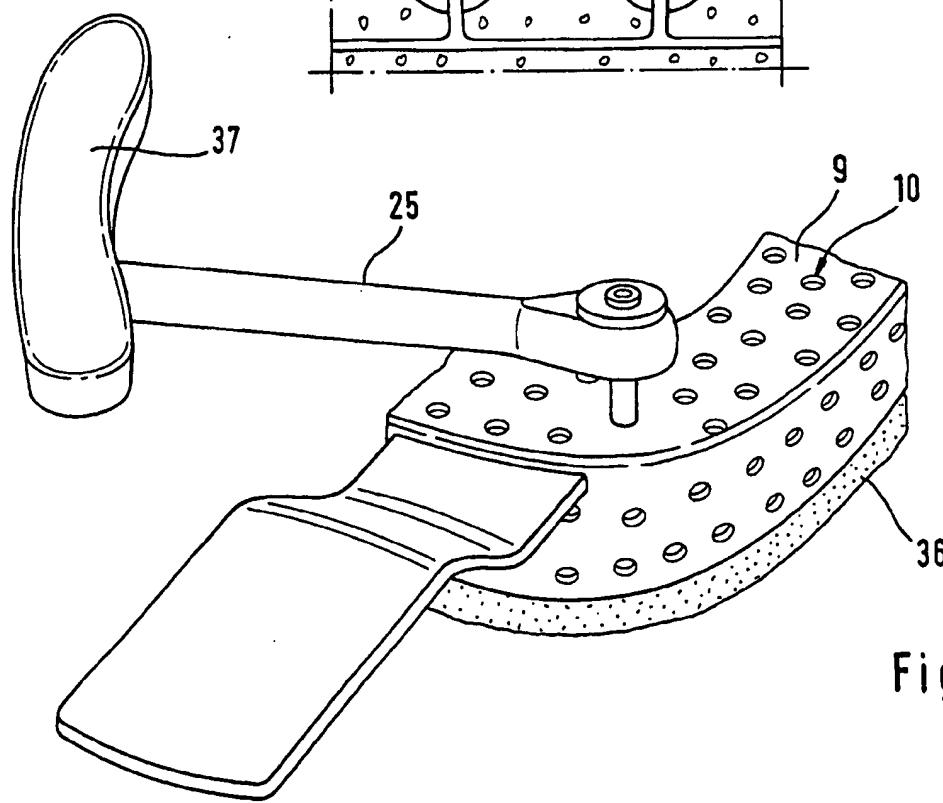
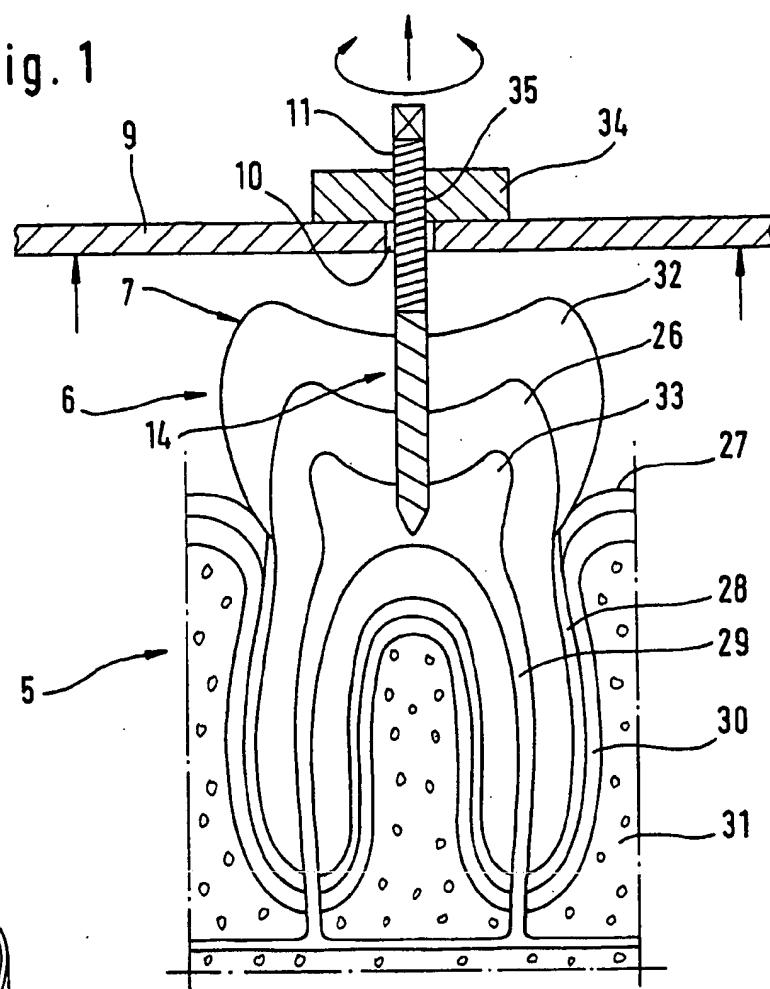
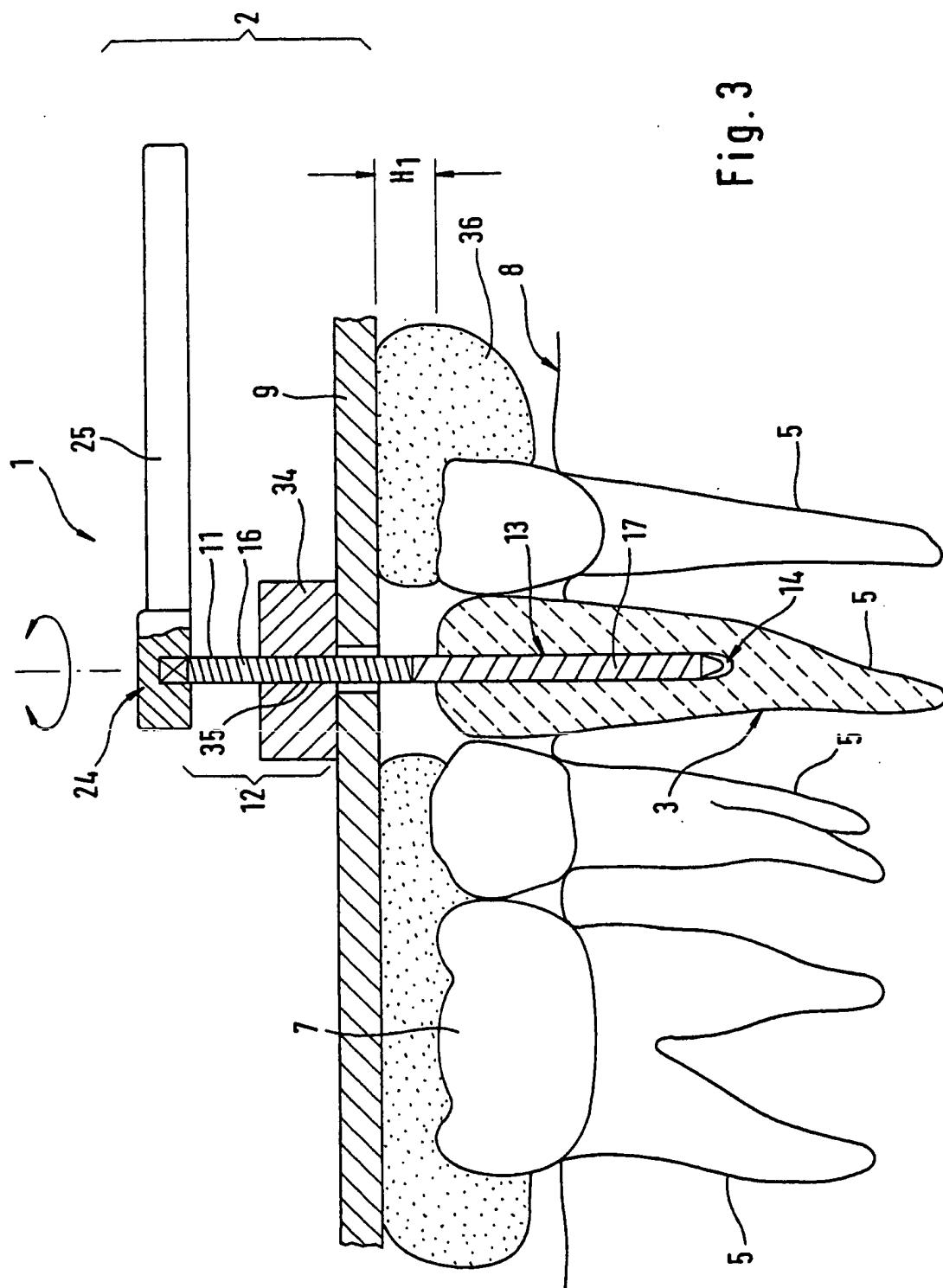
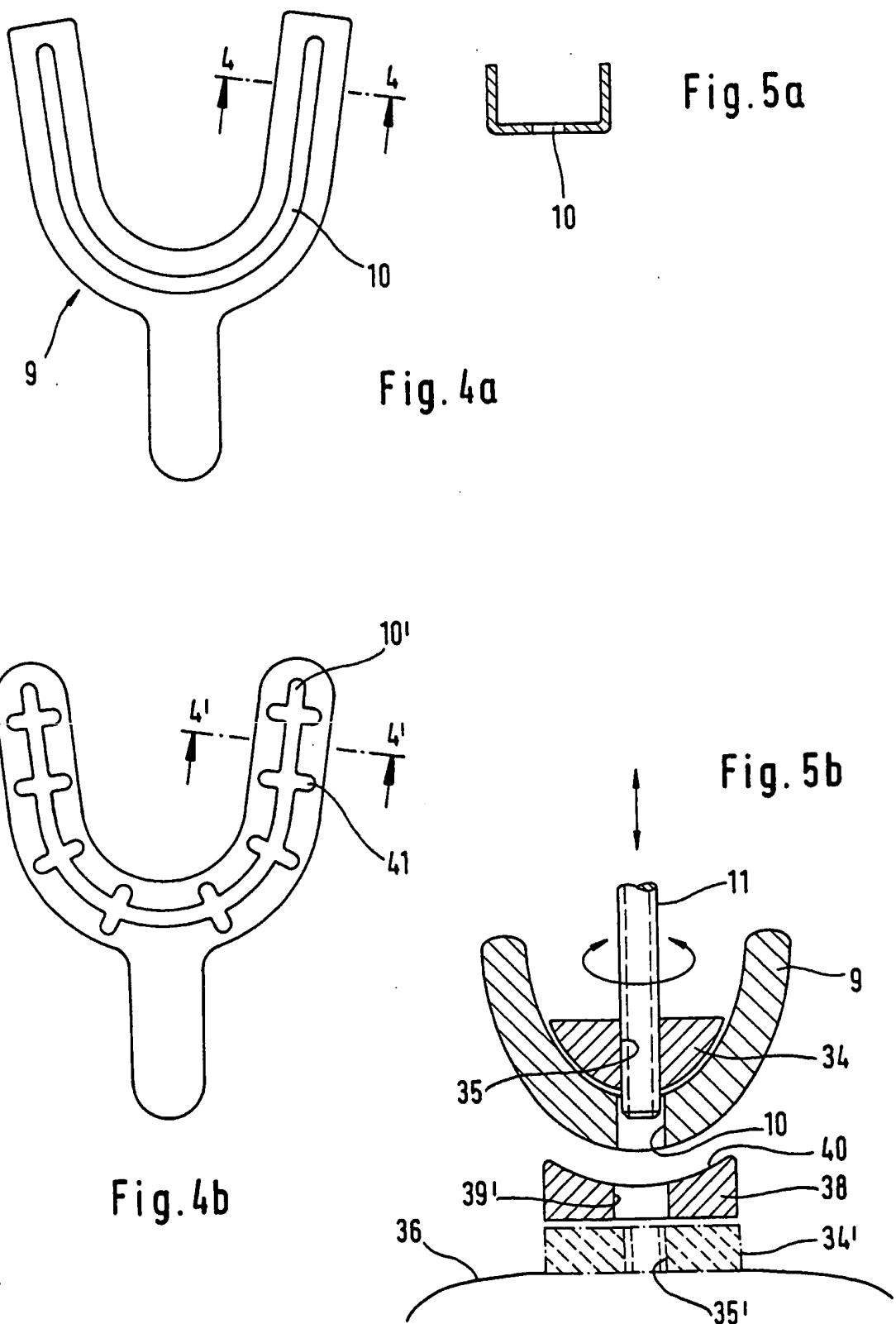


Fig. 2





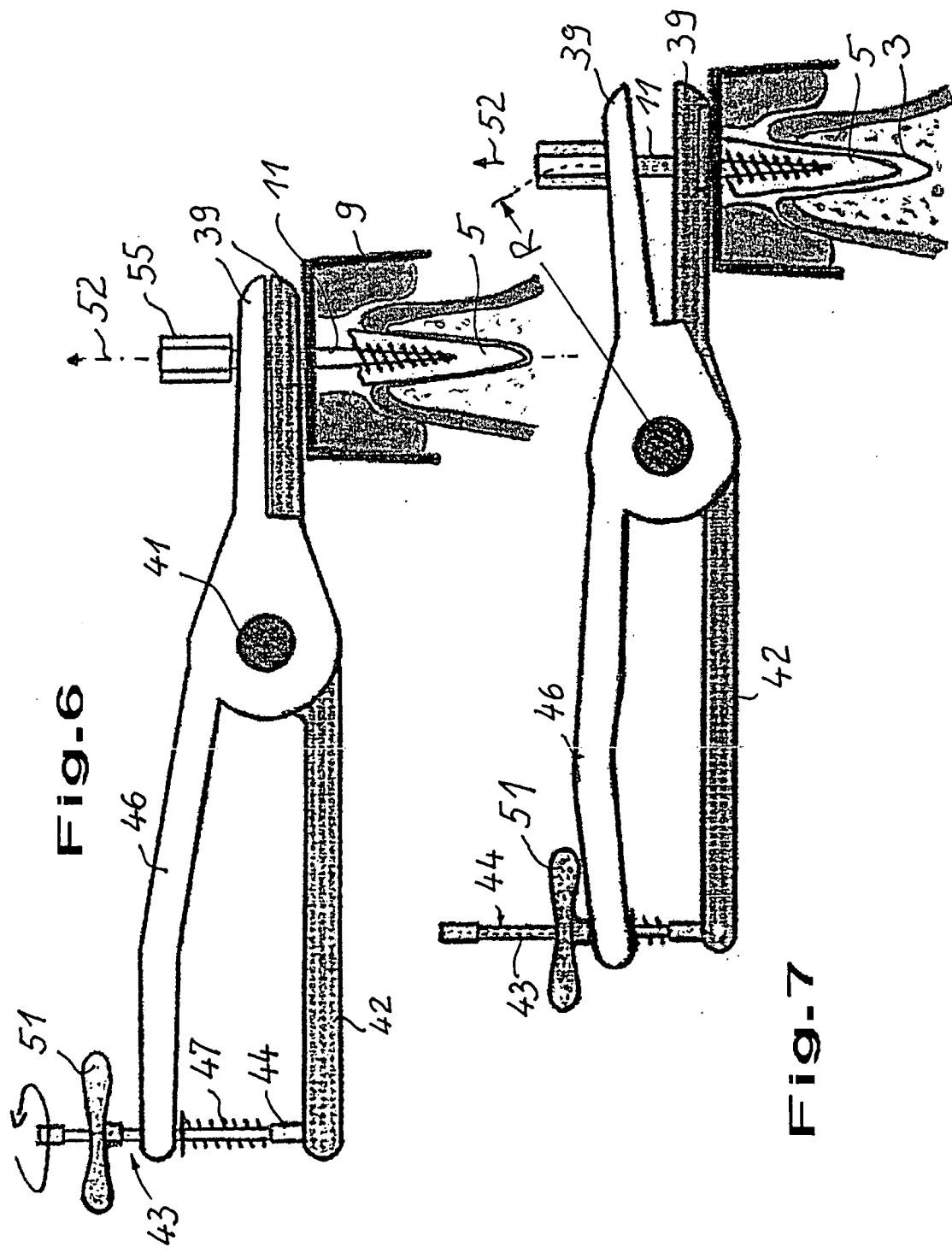


Fig. 8

